



УДК 004.92

ТРИВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТКАНИН ЗАСОБАМИ ПРОГРАМИ MARVELOUS DESIGNER

В.Е. Кіциєв

Доц. О.В. Вишнеvsька

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою наукового дослідження є з'ясування переваг програми Marvelous Designer, порівняно з програмою 3ds Max, щодо створення тривимірних моделей тканин. Завдання: порівняльний аналіз можливостей зазначених програм, складності моделювання, реалістичності моделей, витрат часу.

Об'єктом дослідження є процес створення засобами сучасних програм комп'ютерного моделювання реалістичних тривимірних моделей тканин, які є невід'ємною частиною інтер'єрного середовища.

Методи та засоби дослідження. Головний використаний метод – порівняння, а саме порівняння можливостей програм 3ds Max і Marvelous Designer щодо створення тривимірних моделей тканин.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Результати дослідження показали наявність переваг тривимірного моделювання тканин програмою Marvelous Designer, порівняно з програмою 3ds Max. Ці переваги виявляються у більшій простоті моделювання і редагування створених моделей, менших затратах часу, а також отриманні більш реалістичних моделей. Водночас ця програма поступається програмі 3ds Max щодо широти завдань, які можна виконувати. Фактично переваги Marvelous Designer виявляються у вузькій сфері, а саме тривимірному моделюванню тканин.

Результати дослідження. Програма тривимірного моделювання 3ds Max є дуже поширеною у створенні тривимірних сцен інтер'єрного середовища. Це потужний засіб моделювання різноманітних об'єктів. Зокрема програма здатна створювати моделі тканин, без яких не обходиться жодна інтер'єрна сцена. Насамперед це стосується штор, ковдр, покривал, скатертин, подушок, оббивки меблів тощо. Методи моделювання цих об'єктів у програмі 3ds Max різноманітні: моделювання формами (Shapes) з додаванням різноманітних модифікаторів. Застосовується каркасне (Editable Mesh), полігональне (Editable Poly) та клаптикове (Editable Patch) моделювання. Досить зручним у моделюванні штор є спосіб з використанням неоднорідних раціональних B-сплайнів (NURBS-поверхні). Також для штор і скатертин поширеним є спосіб застосування до площини модифікатора Cloth (Тканина), який симулює форму тканини при взаємодії з іншими поверхнями.

Усі перелічені методи моделювання мають свої особливості, доповнюють один одний. Але для створення реалістичної моделі тканини дизайнеру інтер'єру необхідно насамперед розуміння фізичних характеристик тканини, її взаємодії з іншими об'єктами внаслідок чого тканина набуває певної форми. До того ж потрібне гарне знання інструментів програми 3ds Max, їх можливостей та способів отримання запланованого кінцевого результату в моделюванні. Це трудомісткий процес, на який витрачається багато часу для досягнення реалістичності створених моделей.

Програма Marvelous Designer спочатку була розроблена для повноцінного тривимірного моделювання і комплексного дизайну одягу. З часом програмі знайшли застосування ще й у сфері моделювання м'яких меблів, штор, подушок, рушників,

килимів, які використовуються 3D-візуалізаторами інтер'єрів. Програма Marvelous Designer має універсальну сумісність з іншим 3D-програмним забезпеченням.

Програма має простий інтерфейс, який складається з двох вікон: 3D-вікно, у якому здійснюється безпосередньо симуляція, та вікно ортогональної проекції, в якому відбуваються всі ортогональні побудови майбутніх елементів.

Принцип роботи програми полягає у тому, що у вікні ортогональної проекції будуються контури викройки: необхідна кількість частин тканини, розміри та форма яких редагуються. Створені частини викройки автоматично відображаються у вікні 3D-проекції. За допомогою зручного контейнеру трансформації (Gizmo) викройки розташовуються необхідним чином по відношенню одна до іншої. При цьому враховується лицьова сторона форми. Після цього відповідним інструментом послідовно вказуються необхідне ребро однієї форми та іншої, які будуть зшиватися. Важливо слідкувати за сторонами вказаних ребер для коректного зшивання і недопущення перехрестя моделі. За цим приводиться у дію процес симуляції, який полягає в об'єднанні частин викройки у суцільну зшити модель. Важливою частиною створення реалістичної моделі є додавання до тканини параметру тиску, тобто, модель наповнюється об'ємом з необхідним значенням параметру Pressure (Тиск). В залежності від розташування змодельованих об'єктів вони отримують реалістичну форму, яку непотрібно моделювати. Програма може повторювати текстури тканини та її фізичні властивості аби максимально передати реалістичність предмета або одягу.

У разі необхідності створення моделі тканини, яка обтягує якийсь каркас (диван, ліжко тощо), у програмі передбачений параметр Elastic (Еластичність), параметри якого Ratio (Пропорція) та Strength (Міцність) впливають на ступіть стягування тканини навколо зазначеного об'єкта, перетворюючи край тканини на еластичний гумовий кант. Для створення додаткових швів, наприклад, для стьобаної ковдри, покривала, на поверхні тканини програмою Marvelous Designer передбачені інструменти, які дозволяють додавати на площину будь-якого елемента шви різної форми (лінійні, круглі, лекальні тощо). Створені шви налаштовуються відповідними параметрами, які задають силу складки (Fold Strength) і сторону затяжки шва (Fold Angle).

Перед експортом моделі з програми Marvelous Designer до 3ds Max слід обов'язково збільшити щільність її сітки, робиться остаточна симуляція, на якій видно наскільки згладженою виглядає змодельована поверхня тканини. Після експорту цієї моделі у 3ds Max кількість полігонів можна зменшити, якщо застосувати відповідні модифікатори оптимізації.

Висновки. Для створення тривимірних моделей тканин програма Marvelous Designer є більш зручною щодо моделювання, редагування та отримання більш реалістичних результатів. Крім того, моделювання в ній потребує значно менше часу, ніж у програмі 3ds Max.

Ключові слова. Тривимірна модель, симуляція тканини, оптимізація, модифікатори.

ЛІТЕРАТУРА:

1. 3Ds MAX. Marvelous Designer 3. Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=yztUXBkGAAc>
2. Моделирование дивана. Sofa modeling. 3ds Max. Marvelous designer. Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=l_ONGygvVXs